



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 955 021 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.1999 Patentblatt 1999/45(51) Int. Cl.⁶: A61F 2/44

(21) Anmeldenummer: 98104731.9

(22) Anmeldetag: 13.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE
 Benannte Erstreckungsstaaten:
 AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
 Waldemar Link (GmbH & Co.)
 22339 Hamburg (DE)

(72) Erfinder: Keller, Arnold
 23863 Kayhude (DE)

(74) Vertreter:
 Glawe, Delfs, Moll & Partner
 Patentanwälte
 Rothenbaumchaussee 58
 20148 Hamburg (DE)

(54) Satz von Bandscheiben-Endoprothesen

(57) Satz von Bandscheiben-Endoprothesen bestehend aus mindestens zwei Größenstufen von Bandscheiben-Endoprothesen, die zwei mit je einem Wirbelkörper zu verbindende, über Gelenkflächen (10,12) zusammenwirkende Abschlußplatten (1,3) umfassen. Die Außenmaße dieser Abschlußplatten unterscheiden sich von Größenstufe zu Größenstufe. Das gilt auch für die Maße der Gelenkflächen. Um zwischen zwei gegebenen Größenstufen eine Zwischenstufe zu bilden, ist eine Gelenkfläche (12a) bildendes Zwischenstufenelement (11x) vorgesehen, dessen Gelenkflächenmaße einer anderen Größenstufe angehören als seine Anschlußmaße auf der gegenüberliegenden Seite. Das Zwischenstufenelement kann von einem Gelenkkern gebildet sein, der auf beiden Seiten Gelenkflächen (12) aufweist, die je mit einer Gelenkfläche der Abschlußplatten zusammenwirken. Wenn die Gelenkflächenmaße unterschiedlichen Größenstufen (a,b) angehören, gestaltet dies die Kombination von Abschlußplatten unterschiedlicher Größenstufen.

Fig. 8

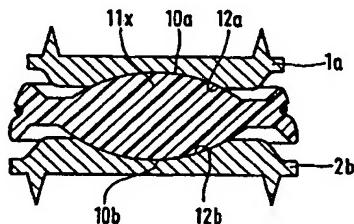


Fig. 9

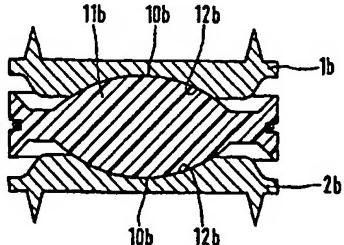
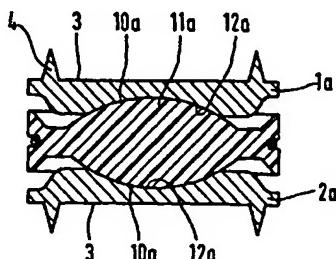


Fig. 7



Beschreibung

[0001] Es sind Bandscheiben-Endoprothesen bekannt (DE-C-35 29 761, US-A-5,676,701), die zwei Abschlußplatten aufweisen, die mit je einem Wirbelkörper zu verbinden sind. Die Abschlußplatten wirken unmittelbar oder vermittelst eines Gelenkkerns über komplementäre, meist sphärische Gelenkflächen zusammen, die ihnen im Verhältnis zueinander Dreh- und Neigebewegungen gestatten. Da die zu ersetzen den Bandscheiben unterschiedliche Größe haben, werden diese Bandscheiben-Endoprothesen in einem Satz unterschiedlicher Größenstufen angeboten, die in ihrer Gesamtheit allen normalerweise vorkommenden Größenanforderungen gerecht werden.

[0002] Unterschiedliche Größe von Wirbelkörpern kommt nicht nur bei unterschiedlichen Individuen vor. Vielmehr können auch in einer Wirbelsäule Wirbelkörper beträchtlich unterschiedlicher Abmessung benachbart sein. In diesen Fällen muß man zum Ersatz der zwischenliegenden Bandscheibe sich zwischen zwei Größenstufen entscheiden, von denen möglicherweise jede an der einen bzw. anderen Seite nicht recht paßt. Es wäre aber zu aufwendig, Zwischengrößen einzuführen.

[0003] Die Erfindung löst dieses Problem dadurch, daß ein Zwischenstufenelement vorgesehen ist, das mindestens auf einer Seite eine Gelenkfläche bildet und dessen Gelenkflächenmaße einer anderen Größenstufe angehören als seine Anschlußmaße auf der der Gelenkfläche gegenüberliegenden Seite. Dieses Zwischenstufenelement gestattet es, Abschlußplatten miteinander in einer Bandscheiben-Endoprothese zu kombinieren, die unterschiedlichen Größenstufen angehören. So kann man auf beiden Seiten der Prothese unterschiedlichen Größenerfordernissen gerecht werden.

[0004] Die praktische Ausführung dieses Erfindungs gedankens kann in unterschiedlicher Weise geschehen. In einer ersten Ausführungsform wird das Zwischenstufenelement von einer Abschlußplatte gebildet. Die Außenmaße dieser Abschlußplatte gehören einer ersten Größenstufe an, während ihre Gleitflächenmaße einer zweiten Größenstufe angehören. So ist sie mit einer zweiten Abschlußplatte kombinierbar, die der zweiten Größenstufe gehört.

[0005] In einer anderen Ausführungsform wird das Zwischenstufenelement von einem Lagerelement gebildet, das auf der einen Seite eine Gelenkfläche aufweist, die einer ersten Größenstufe gehört. Auf der anderen Seite hat es Anschlußflächen, die zu komplementären Anschlußflächen von Abschlußplatten passen, die einer zweiten Größenstufe angehören. Diese Ausführungs form ist dann vorteilhaft, wenn Gelenkflächen aus unterschiedlichem Material gepaart werden sollen, von denen eine aus einem günstigem Kunststoff, z.B. HDPE, besteht. In diesem Fall wird das Lagerelement aus dem leichter zu bearbeitenden Werkstoff herge-

stellt. Daher kann die Zwischengröße zu geringen Herstellungs- und Lagerkosten bereitgehalten werden.

[0006] Eine Variante dieser Ausführungsform gilt für diejenigen Bandscheiben-Endoprothesen, die zwischen den Abschlußplatten einen Gelenkkern aufweisen, der mit jeder der beiden Abschlußplatten ein Gelenkflächenpaar bildet. Als Zwischenstufenelement wird in diesem Fall der Gelenkkern ausgewählt und mit unterschiedlichen Größenstufen angehörenden Gelenkflächenmaßen auf beiden Seiten versehen, so daß er mit Abschlußplatten unterschiedlicher Größenstufen kombiniert werden kann.

[0007] Der Grundgedanke der Erfindung besteht in der Kombinierbarkeit von Abschlußplatten, die unterschiedlichen Größenstufen angehören. Die Erfindung umfaßt daher auch eine solche Ausführung, bei der die Gelenkflächenmaße sämtlicher Abschlußplatten unterschiedlicher Größenstufen übereinstimmen und daher die Abschlußplatten beliebig kombinierbar sind.

[0008] Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die vorteilhafte Ausführungsbeispiele veranschaulicht. Darin zeigen:

- 25 Fig. 1 bis 3 eine erste Ausführungsform,
Fig. 4 bis 6 eine zweite Ausführungsform und
Fig. 7 bis 9 eine dritte Ausführungsform der Erfindung.
- 30 [0009] Sämtliche Bandscheiben-Endoprothesen weisen eine obere Abschlußplatte 1 und eine untere Abschlußplatte 2 auf, deren Anschlußflächen 3 mit den Wirbelkörpern zu verbinden sind, die die zu ersetzende Bandscheibe einschließen. Diese Anschlußflächen 3 können in geeigneter Weise im Hinblick auf ihre Verbindungseigenschaften zum Knochen ausgebildet werden, Beispielsweise können Dornen 4 und nicht dargestellte Schraubenlöcher vorgesehen sein. Die Abschlußplatten bestehen aus einem widerstandsfähigen, zur Übertragung der Last geeigneten Werkstoff, insbesondere einem der für Endoprothesen bewährten Metalle bzw. Legierungen.
- 35 [0010] Die Abschlußplatten bilden miteinander ein Gelenk, dessen Ausführung weiter unten erläutert wird.
- 40 [0011] Die erste und die dritte Darstellung jedes Beispiels (Fig. 1/3, Fig. 4/6, Fig. 7/9) zeigen jeweils Prothesen, die zueinander geometrisch ähnlich sind; sie gehören jeweils unterschiedlichen, benachbarten Größenstufen a bzw. b an. Diese verschiedenen Größenstufen bilden - gegebenenfalls zusammen mit weiteren, nicht dargestellten Größenstufen - einen Satz verschieden großer Bandscheiben-Endoprothesen. Jeweils in der mittleren Fig. (Fig. 2,5,8) ist eine Prothese dargestellt, die erfindungsgemäß als Zwischengröße ausgebildet ist.
- 45 [0012] Die Abschlußplatten 1 und 2 schließen miteinander ein von Gelenkflächen 5,6 gebildetes Gelenk ein. Für die Erfindung kommt es nicht darauf an, wie dieses

Gelenk ausgeführt ist. Die vorliegende Beschreibung bezieht sich einfachheitshalber auf solche Gelenke, die von etwa sphärischen, komplementären Gelenkflächenpaaren gebildet werden. Es kommt im vorliegenden Zusammenhang auch nicht darauf an, ob die Abschlußplatte mit der konvexen/konkaven Gelenkfläche oben bzw. unten angeordnet ist.

[0013] Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 bis 3 sind die Gelenkflächen 5,6 unmittelbar an den Abschlußplatten 1,2 vorgesehen. Zur Bildung einer Zwischenstufe ist gemäß Fig. 2 eine Abschlußplatte, die der Größenstufe b angehört, mit einer Abschlußplatte 1x gepaart, deren Außenmaße denjenigen der Abschlußplatte 1a gleichen. In dieser Beziehung gehört sie somit der Größenstufe a an. Ihre Gelenkfläche 5 hat jedoch die Maße der zur Größenstufe b gehörenden Gelenkflächen 5b. Die Abschlußplatte 1x bildet auf diese Weise ein Zwischenelement, das mit einer in der Größenstufe b bereits vorhandenen Abschlußplatte eine Zwischengröße ergibt.

[0014] Die Ausführungsform gemäß Fig. 4 bis 6 gleicht derjenigen gemäß Fig. 1 bis 3 mit dem Unterschied, daß die Abschlußplatten 1 nicht unmittelbar die zugehörige Gelenkfläche 5 bilden, sondern vermittelst eines Lagerelements 7, das über komplementäre Verbindungsflächen 8 mit der zugehörigen Abschlußplatte 1a verbunden ist. Die Maße dieser Verbindungsflächen sind in den verschiedenen Größenstufen unterschiedlich. Eine Zwischenstufe zwischen den Größenstufen a (Fig. 4) und b (Fig. 6) wird gemäß Fig. 5 dadurch gebildet, daß ein Lagerelement 7x gebildet wird, das einerseits die zur Größenstufe a gehörigen Maße der Verbindungsfläche 8a aufweist. Andererseits gehören die Maße seiner Gelenkfläche 5b zur Größenstufe b. Auf diese Weise lassen sich die Abschlußplatten 1a und 2b miteinander zur Bildung einer Zwischenstufe paaren.

[0015] Im gezeigten Beispiel bildet das Lagerelement 7 die konvexe Gelenkfläche 5. Statt dessen ist es auch möglich, ein Lagerelement mit konkaver Lagerfläche vorzusehen. Das Lagerelement 7 besteht vorzugsweise aus leicht bearbeitbarem Werkstoff wie HDPE.

[0016] Die im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 bis 9 gezeigten Prothesen gehören dem Typ an, bei dem die beiden Abschlußplatten 1,2 jeweils unmittelbar mit einer Gelenkfläche 10 versehen sind, die vorzugsweise konkav ist. Sie bestehen aus festem Werkstoff wie Metall und schließen einen Gelenkkern 11 ein, der komplementäre Gleitflächen 12 bildet. Er besteht zweckmäßigerverweise aus leicht bearbeitbarem, geringfügigem Kunststoff wie HDPE. Die Abschlußplatten 1,2 und die Gelenkkerne 11 unterscheiden sich in ihrer Größe bei den unterschiedlichen Größenstufen.

[0017] Eine Zwischenstufe wird gemäß Fig. 8 dadurch gebildet, daß der Gelenkkern 11x auf der einen Seite eine Gelenkfläche der Größenstufe 12a und auf der anderen Seite eine Gelenkfläche der Größenstufe 12b aufweist, so daß er einerseits mit einer Abschlußplatte 1a und andererseits mit einer Abschlußplatte 2b kombi-

niert werden kann.

Patentansprüche

- 5 1. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen bestehend aus mindestens zwei Größenstufen (a,b) von Bandscheiben-Endoprothesen, die zwei mit je einem Wirbelkörper zu verbindende, über Gelenkflächen zusammenwirkende Abschlußplatten (1,2) umfassen, deren Außen- und Gelenkflächenmaße sich von Größenstufe zu Größenstufe unterscheiden, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Gelenkfläche (5) bildendes Zwischenstufenelement (1x,7x,11x) vorgesehen ist, dessen Gelenkflächenmaße einer anderen Größenstufe angehören als seine Anschlußmaße auf seiner der Gelenkfläche gegenüberliegenden Seite.
- 10 2. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstufenelement (1x) eine Abschlußplatte ist.
- 15 3. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstufenelement (7x) ein über Verbindungsflächen (8) von einer Abschlußplatte (1,2) gehaltenes Lagerelement (7) ist, dessen Anschlußflächenmaße einer anderen Größenstufe als seine Gleitflächenmaße angehören.
- 20 4. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandscheiben-Endoprothesen zwischen jeder Abschlußplatte (1,2) und einem Gelenkkern (11) je ein Gelenkflächenpaar (10,12) bilden und das Zwischenstufenelement (11x) von einem Gelenkkern (11) gebildet ist, dessen Gelenkflächenmaße zwei unterschiedlichen Größenstufen angehören.
- 25 5. Satz von Bandscheiben-Endoprothesen bestehend aus mindestens zwei Größenstufen von Bandscheiben-Endoprothesen, die zwei mit je einem Wirbelkörper zu verbindende, über Gelenkflächen zusammenwirkende Abschlußplatten umfassen, deren Außenmaße sich von Größenstufe zu Größenstufe unterscheiden, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkflächenmaße übereinstimmen.
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

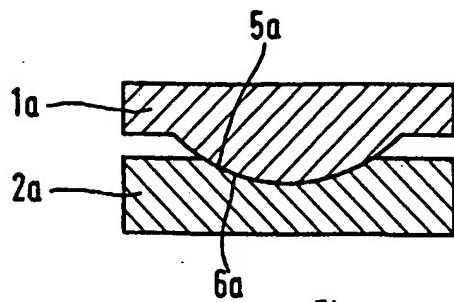


Fig. 1

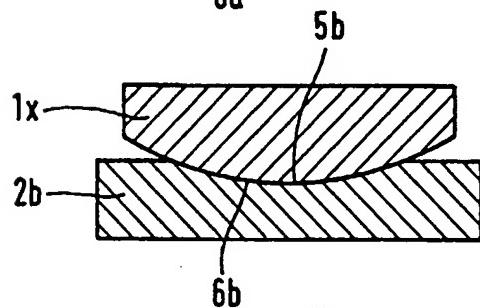


Fig. 2

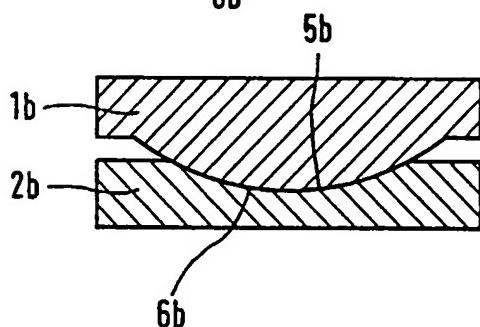


Fig. 3

Fig. 4

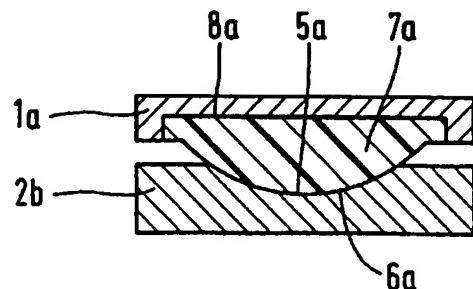


Fig. 5

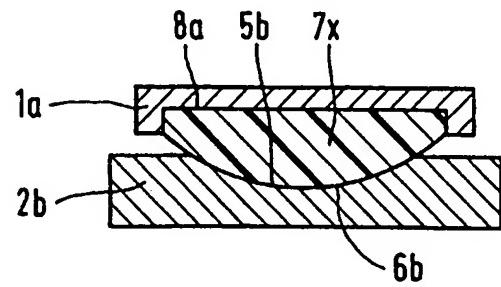


Fig. 6

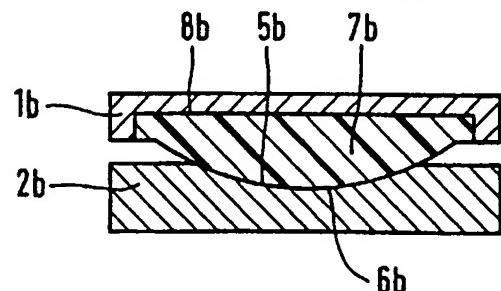


Fig. 7

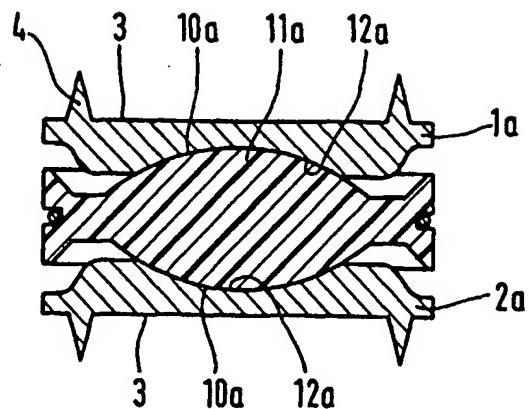


Fig. 8

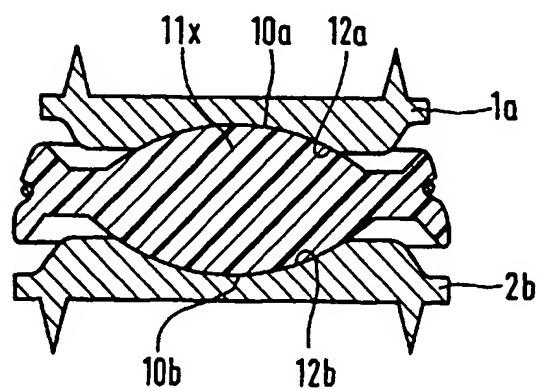
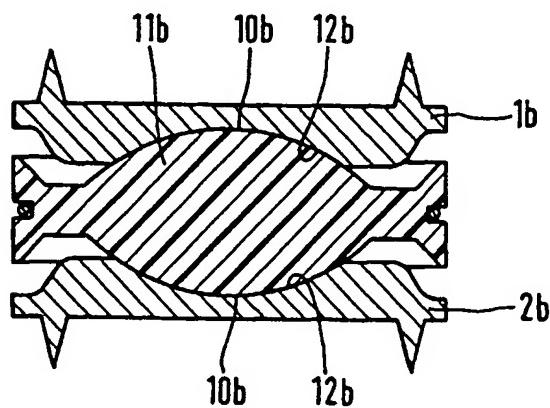


Fig. 9





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 4731

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.6)
A	US 5 683 465 A (SHINN GARY LEE ET AL) 4. November 1997 (1997-11-04) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 4, Zeile 4 *	1,5	A61F2/44
A	WO 93 10725 A (CUSTOMFLEX LIMITED) 10. Juni 1993 (1993-06-10) * Seite 6, Zeile 8 - Zeile 10 *	1,5	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.CI.6)			
A61F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	13. Juli 1998	Kanal, P	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : ältere Patentdokumente, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 10 4731

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

13-07-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5683465 A	04-11-1997	KEINE	
WO 9310725 A	10-06-1993	AU 2954192 A US 5507816 A	28-06-1993 16-04-1996